orlański

natural warmth of the house

Betriebsanleitung

Niedertemperatur Holzvergaser 25 kW

ORLIGNO 300

Inhaltverzeichnis

1. Einleitung 3
2. Wirkungsprinzip 4
3. Montage 4
    3.1. Anwahl des Schornsteinkanals nach DIN 4705 5
4. Steuersystem des Kessels 6
    4.1. Leiterplatte der Regelung EKOSTER 2. 6
    4.2. Technische Daten des Ekoster 2 Regulators 6
    4.3. Funktionen der Regelung EKOSTER 2 7
5. Technische Daten 11
6. Anschluss und Betrieb. 13
    6.1. Anschluss 13
    6.2. Brennstoff und Vergasungsprozess 14
    6.3. Akkumulation 15
    6.4. Inbetriebnahme. 16
    6.5. Anzündung. 16
    6.6. Brennstoffnachfüllen 16
    6.7. Ausschaltung des Kessels 17
    6.8. Optimale Betriebstemperatur 17
    6.9. Stromausfall oder Pumpestörung 17
7. Wartung und Reinigung. 18
    7.1. Wartung des Kessels 18
    7.2. Wartung des Gebläses 18
    7.3. Reinigung des Kessels 18
    7.4. Dichtheitssicherung 19
8. Infolge der unrichtigen Kesselbedienung entstandene Störungen und ihre Beseitigung. . 20
9. Nutzungsbedingungen 22

1. Einleitung

Die Holzvergaserkessel von der Firma Eko-Vimar Orlański sind für die Verbrennung von Holzstammen als prinzipiellen Brennstoff bestimmt.

Als Hauptbrennstoff sollen die Holzstammen mit der Feuchtigkeit zwischen 15-20 % und mit der Länge, die ca. 5 cm kürzer als Brennkammern des Kessels sind, verwendet werden. Der Durchmesser von Holzstammen soll zwischen 15-25 cm liegen.

Es ist zugelassen, die folgenden Ersatzbrennstoffe zu verwenden:

- Holz mit anderen Qualitätsparameter (Feuchtigkeit) als auch mit anderer Zerstückelungsform wie z.B. (Holzverschnitt, Holzspäne, Möbelreste, Parkett und anderen) können beigemischt 50% / 50% werden.

ACHTUNG!
Die Verwendung anderer Brennstoffe wie die Grundbrennstoffe garantiert dem Verbraucher nicht, dass der Kessel die Parameter, die in den technischen Daten genannt werden, erreicht. Ersatzbrennstoffe können die Betriebsart und die Haltbarkeit verschiedener Elemente negativ beeinflussen.

ACHTUNG!
Die Verwendung anderer Brennstoffe wie die Hauptbrennstoffe (einschließlich Ersatzbrennstoffe) gilt als Zweckentfremdung, für die der Kessel nicht bestimmt ist. Im Falle der Zweckentfremdung entfällt die Garantie des Herstellers.

ACHTUNG!
Der Kessel ist mit einer Regelung ausgestattet, die den Kesselbetrieb in dem entsprechenden Temperaturbereich garantiert. Die Regelung schützt den Kessel vor Überhitzung durch Ausschalten des Druckgebläses.

2. Wirkungsprinzip

Der Holzvergaskessel verbrennt das Holz im Prozess der trockenen Holzdestillation, der so genannten Pyrolyse. Bei der Verbrennung des Holzes mit beschränkter Luftmenge verwandelt sich das Holz in Holzkohle. Dieses Prozess wird durch Entstehung des Holzgases begleitet, das ferner zur Brennerdüse gerichtet wird und in Form der Gasflame im unteren Teil des Kessels verbrennt wird. Solche Methode der Holzverbrennung gewährleistet sehr effiziente Ausnutzung des Holzes als Brennstoff. Die Kessel ORLIGNO 300 sind für Verbrennung des Holzes in Holzstammen (als auch in mehr zerstückelten Form aber nur als Beimischung, damit die Brenndüse nicht geschüttet wird) geeignet.

3. Montage

Der Kessel sollte nur von Fachleuten gemäß geltenden Richtlinien und Normen eingebaut werden. Die Erstinbetriebnahme darf nur durch den Fabrikservice oder durch einen autorisierten Service durchgeführt werden.

Firma Eko-Vimar Orlański empfiehlt die Nutzung einer Schornsteinanlage, die vor Durchsenkung des Holzteers durch die Wände des Schornsteinkanals schützt. Firma Eko-Vimar trägt keine Verantwortung für die Nichterfüllung dieser Empfehlung und dadurch verursachte Schäden.

Im Fall wenn der Kessel außer der Republik Polens Grenze montiert wird, gellten die innere Vorschriften des jeweiligen Landes, die die Festbrennstoffskesselmontage betreffen. Die Holzvergaser der Firma Eko-Vimar Orlański, Version Super sind für die Montage in geschlossenen Systemen geeignet.

1. Der Schornsteinkanal muss den Parametern aus dem Schema „Anwahl des Schornsteinkanals nach DIN 4705“ entsprechen.
2. Die Höhe des Heizraums muss die Kesselreinigung ermöglichen und soll mindestens > 2,2 m betragen.
3. Der Kessel soll so montiert werden, damit die freie Zugang zu seinen einzelnen Teilen gesichert wird.(siehe die Zeichnung „Aufstellung des Kessels“).
4. Durch den Kesselraum können keine Kabel oder elektrische Leitungen, die nicht für Kesselraum bestimmt sind, durchgehen.

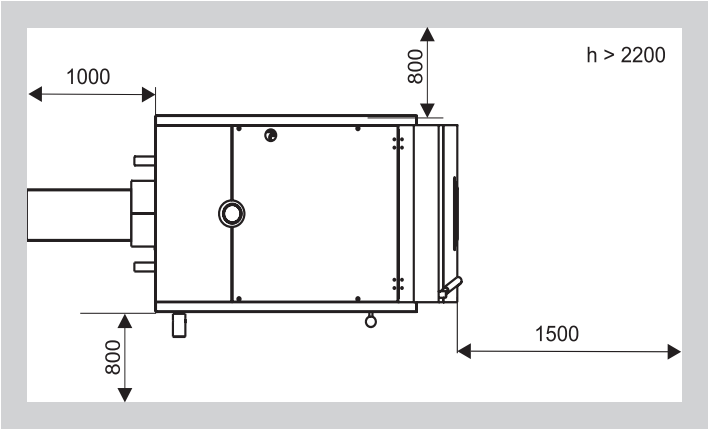
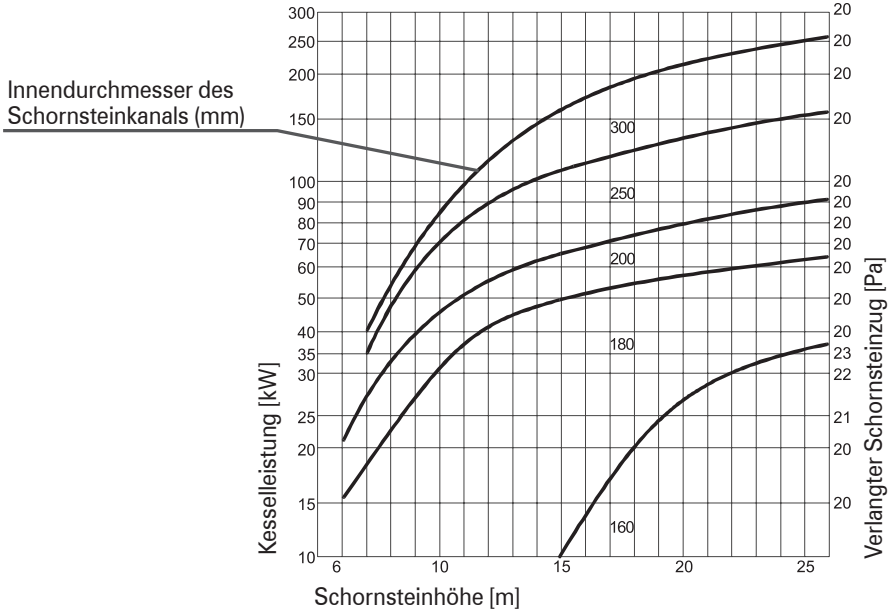


Abb.1 *Aufstellung des ORLIGNO.*

Der Kessel ist an einem Rauchkanal anzuschließen, der laut aktuellen Normen ausgeführt ist. Bevor Sie mit der Installationsarbeit beginnen, wenden Sie sich zwecks Kontrolle und Zulassungen stets an einen befügten Prüfer (z.B. Schornsteinfeger).

Anschluss des Kessels gemäß der Norm DIN-EN 303-5 verlangt die Verwendung eines Pufferspeichers von der Kapazität, die nach dem Punkt 4.2.5 der o.g. Norm ausgerechnet wird.

3.1. Anwahl des Schornsteinkanals nach DIN 4705



4. Steuersystem des Kessels

4.1. Leiterplatte der Regelung EKOSTER 2

STOP STOP

PUMPENBETRIEB

GEBLÄSEBETRIEB

START ANZÜNDUNGSPHASE

ALARM DER ABGASTEMPERATUR

Bild 2. *Beschreibung der Kontrolllampen auf der Regelung*

4.2. Technische Daten des Ekoster 2 Regulators

1. Messbereich der Temperatur	-9 °C bis +99 °C	
2. Einstellungsbereich der Temperatur	+60 °C bis +97 °C	
3. Messbereich der Abgastemperatur	von 150°C bis 280°C (In Display 15 bis 28)	
4. Hysterese der Abgastemperatur	von 10°C bis 90°C (In Display 1 bis 9)	
5. Temperatur, bei der die Umwälzpumpe eingeschaltet wird	+65°C bis +90°C oder durch Thermostat gesteuert	
6. Einstellung der Durchlüftungen	Betriebszeit	0-90 Sekunden
	Pause	1-15 Minuten
	Möglichkeit ganz ausgeschalteter Durchlüftungen	P-0
7. Hysterese des Wassers	von 2 °C bis 9 °C	
8. Zulässige Belastung der Anschlüssen:	Lüftung	100 W
	Pumpe	100 W
9. Nennspannung der Versorgung	230 V AC, 50 Hz	
10. Nennleistung der Belastung	275 VA	
11. Regulierbare Gebläseleistung in % x 10	(Regelungsbereich von 30 bis 100%)	
12. Relative Luftfeuchtigkeit	≤95 %	
13. Schutzgrad	IP 40	
14. Isolationsklasse	I	
15. Umgebungstemperatur	0-40 °C	
16. Ausschaltungstyp	voll	
17. Elektrische Sicherung	2 x 1.25 A (Schmelzsicherung)	

ACHTUNG!
Das Erscheinen des Symbols „Er" informiert darüber, dass die Temperatur über 99°C gestiegen ist, die Betriebstemperatur unter 9°C sank oder der Temperaturfühler beschädigt ist. Damit Kessel und Heizungsanlage bis zum Moment in dem der Füller ausgeschaltet wird gesichert sind, bleibt die Umwälzpumpe im Betrieb.

ACHTUNG!
Häufiges Einschalten der Diode ⚠, die die überschrittene Abgastemperatur signalisiert, kann bedeuten, dass die Kesselreinigung notwendig ist (vor allem die Reinigung der Flammrohrtauschern)

Halten der Taste **START** ***/*** **STOP** ***einige Sek. verursacht das Erscheinen der aktuellen Abgastemperatur.***

4.3. Funktionen der Regelung EKOSTER 2

Anwendung
Die mikroprozessorische Temperaturregelung EKOSTER für den Heizkessel ist zur Steuerung der Luftmenge und Einschaltung der Umwälzpumpe im Heizkreis bestimmt.

Die Regelung hat folgende Funktionen:
- Einhalten der eingestellten Kesseltemperatur durch die Luftmengesteuerung,
- Flexibler Anlauf des Gebläses,
- Einstellbare Gebläseleistung (Service Modus),
- Programmierbare „Kesseldurchlüftung",
- Automatische Kesselausschaltung nachdem der Kessel schon erloschen ist (Mangel an Brennstoff),
- Blockierung des Gebläses während der Befüllung,
- Steuerung der Umwälzpumpe je nach Temperatureinstellung,
- „COMFORT SYSTEM",
- Schutz vor Überhitzung und Einfrieren,
- Fühlerfehler-Alarm,
- Regulierbare Helligkeit des Displays - leuchtet wenn verwendet wird oder bei Einstellungen,
- Möglichkeit des Anschlusses eines Kontrollpanels,,
- Steuerung durch Raumthermostat,
- Automatische Kesselausschaltung im Fall von Fehlzündung,
- Fernsteuerungs-System EKOSTER CONTROL.

Beschreibung der Kesselarbeit
Nach dem Einschalten geht die Regelung in Modus **STOP** ◼ was durch eine entsprechende Leuchtdiode angezeigt wird. Die Regelung arbeitet nachdem die Taste **START** ▶ gedrückt wird oder automatisch, wenn die Kesseltemperatur über den Grenzwert steigt. Grenzwert bedeutet hier der Unterschied zwischen eingestellter Kesseltemperatur und fabrikmäßig eingestellten Temperaturunterschied „dt". Automatischer Modus **STOP** ◼ folgt nach 30 Minuten, wenn die Kesseltemperatur sich unter den Grenzwert senkt. Für den Anschluss der Fernbedienung dient der Anschluss bezeichnet als „CONTROL".

Die Tasten ▲ und ▼ sind für die Einstellungen bestimmt. Während des normalen Kesselbetriebs kann man mit diesen Tasten die aufgestellte Temperatur umstellen. Wenn die Taste eingedrückt und länger aufgehalten wird, ändert sich die Geschwindigkeit der Umstellung der Temperatur.

Druck der Taste **START** ◉ führt zu:
- Bei der Temperatur unter dem Schwerpunkt: wird die Regelung ein- oder ausgeschaltet, es wird entsprechend mit **START** ▶ oder **STOP** ◼ angezeigt,
- Bei der Temperatur über den Schwerpunkt: wird das Gebläse gestoppt und es wird mit pulsierender Anzeige **STOP** ◼, signalisiert, was die Befüllung des Kessels ermöglicht.

Die Rückkehr zum automatischen Betrieb wird erreicht durch wiederholtes Drücken der Taste **START**.

Modus COMFORT SYSTEM
Die in der Regelung eingebaute Funktion COMFORT SYSTEM schützt vor der Pumpenblockade durch Steinbildung, die sich zwischen dem Rotor und Stator der Pumpe ablagert. Außerhalb der Heizsaison schaltet die Regelung die Pumpe automatisch 14-tägig für 30 Sekunden ein. Die Pumpenarbeit in diesem Modus ist durch die pulsierende Anzeige **POMPA** signalisiert. Das System arbeitet noch 1 Minute, ab der Einschaltung der Regelung. Mit der Pumpeeinschaltung in den automatischen Modus beginnt die neue 14-Tages-Laufzeit.

Schutzmodus vor Überhitzung und Einfrieren des Kessels

Die Regelung schütz die Heizanlage vor Einfrieren durch die Pumpeneinschaltung wenn die Temperatur unter 4 °C sinkt. Steigerung der Temperatur über 90 °C verursacht, dass das Gebläse ausgeschaltet und die Pumpe eingeschaltet wird. Kesselüberhitzung wird mit Pulsieren der **STOP** signalisiert. In diesem Fall muss die Ursache der Überhitzung gefunden und beseitigt werden. Dann den Kessel wieder mit der Taste **START** einschalten. Bei einer Temperaturfühlerstörung arbeitet die Pumpe ständig.

Die Durchlüftungsprogrammierung

- Man soll in den Servicemodus eingehen (siehe den Punkt Servicemodus),
- Mit der Taste **START**/**STOP** in das Menü tP eingehen,
- Mit den Tasten **START** die Arbeitszeit des Lüfters in Sec. einstellen (von 0 bis 90 sec.)
- Die Taste **START**/**STOP** mehrmals drücken bis das Symbol „tP" erscheint
- Mit der Taste **START**/**STOP** die Einstellung bestätigen und zu dem nächsten Parameter übergehen,
- Diese Tätigkeit für den Parameter Ta wiederholen – das ist die Pause zwischen den Durchlüftungen (von 1 bis 60 Min.)

Die Durchlüftungen werden eingeschaltet, wenn der Kessel die eingestellte Temperatur erreicht. Sie helfen bei der Unterhaltung der eingestellten Temperatur und bei der Nachverbrennung des gespeicherten Gases.

Ab jetzt bei der größeren Temperaturen als die eingestellten wird die Regelung das Gebläse periodisch einschalten.

ACHTUNG!
- Einstellung der Durchlüftungszeit auf „0" schaltet die Durchlüftungen aus,
- Wird die Temperatur 98°C überschritten, werden die Durchlüftungen ausgeschaltet,um die Kesselüberhitzung zu vermeiden.

Fernbedienung
Die Regelung ist zur Fernbedienung mit dem Fernbediener „EKOSTER CONTROL" angepasst. Das Fernbedienungssystem ermöglicht die Fernkontrolle und Ferneinstellung der aktuellen Kessel-betriebstemperatur, Kontrolle der Pumpenarbeit und den Betriebsmodus „START-STOP", Gleichzeitig informiert der eingebaute Tonmelder über einen gefährlichen Temperaturanstieg.

Die Fernbedienung mit dem Kabel (10m) ist keine Standardausstattung, sie muss zusätzlich bestellt werden.

Service Modus
Service Modus ist für die Änderung der Regelungseinstellungen bestimmt. Um Service Modus zu erreichen, soll man:

- Die Versorgung mit dem Versorgungsschalter ausschalten,
- Die Versorgung wieder einschalten und während die Regelungsversion (z.B. 2.2) angezeigt wird, die Taste **START** drücken und kurz gedrückt halten bis sich das Symbol von Service Modus „HI“ anzeigt.

Nachdem der Service Modus erreicht wurde, wird auf dem Display periodisch das Symbol und Werte von Einstellungsmöglichkeiten angezeigt. Mit den Tasten und kann der Wert geändert und mit der Taste Start die Einstellmöglichkeiten verändert werden.

Durch den Service Modus erreicht man folgende Einstellungsmöglichkeiten wie z.B.:

- HI“: Hysterese der Kesseltemperaturregulierung (2 °C - 9 °C) zeigt an, um wie viel Grad sich die Kesseltemperatur absenken muss, damit sich das Gebläse einschaltet.
- Po“: Die Temperatur bei der sich die Umwälzpumpe einschaltet (65°C) für den Fall, dass ein Raumthermostat angeschlossen ist, stellt man die Temperatur unter 65 °C bis sich auf dem Display das Symbol „rP“ anzeigt - EKOSTER wird selber aufgrund des Signals des Raumthermostats die Pumpenarbeit steuern
- „dt“: Temperaturdifferenz im Verhältnis zur Betriebsbegrenzung, es bedeutet: bei welcher Temperaturdifferenz im Vergleich zur eingestellten soll die Regelung in STOP oder START übergehen (10 °C - 30 °C) Zum Beispiel dt = 20, die eingestellte Temperatur = 70 °C, nach der Temperatursenkung bis auf 50 °C (die Temperatur ist im eingestellten Parameter „dt“ ab der eingestellten Kesseltemperatur gesunken) wartet die Regelung noch 30 Minuten, bis ein Brennstoffrest verbrannt ist schaltet das Gebläse ein, gleichzeitig wird ein Brennstoffmangel mit STOP angezeigt.
- „ ┌┐“: die maximalle Gebläseleistung, prozentuell angegeben (3:30 % - 10:100 %).
- „ ┌7 –Modulation der Lüfterarbeit – Verlangsamung der Drehungen beim Nähern zu der eingestellten Temperatur (abhängig von der Einstellung von Hi).
- tP: Gebläsearbeitszeit im Durchlüftungmodus,
- tA : Pause zwischen den Durchlüftungen,
- CS – Ein- und Ausschaltung des Abgastemperaturfühlers. Die Einstellung „of“ ermöglicht die Kesselarbeit im Fall, wenn der Abgastemperaturfühler beschädigt wird.
- dS : Messbereich der Abgastemperatur von 150°C bis 280°C (In +Display 15 bis 28)
- HS : Hysterese der Abgastemperatur von 10°C bis 90°C (In Display 1 bis 9)

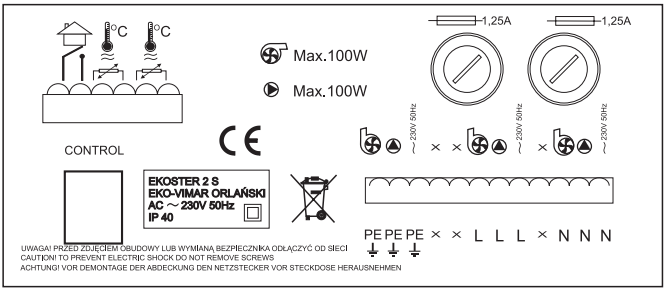


***Bild 3**. Schema der Anschlüssen der Umwälzpumpe, Gebläses, Kesseltemperaturfühler und Raumthermostat.*

Installationshinweise

1. Die Temperaturregelungen sind für die Zusammenarbeit mit Kesseln der Zentral Heizung bestimmt.
2. Der Anschluss der Regelung soll durch eine autorisierte Person durchgeführt werden.
3. Die Regelung soll so platziert werden, dass ihre Beheizung mit Temperaturen über 40 °C unmöglich ist.
4. Den Anschluss gemäß der Einleitung durchführen.
5. Die Regelung darf keiner Nässe oder gewaltsamen Temperaturänderungen, die eine Wasserdampfentstehung verursachen, ausgesetzt werden.
6. Das Gerät soll nach Anschlussrichtlinien für elektrische Geräte installiert werden und entsprechend den Installationsvorschriften für elektrische Geräte verwendet werden.
7. Das Durchbrennen der Sicherung in Folge eines falschen Anschlusses an der Umwälzpumpe ist kein Grund für eine Garantiereparatur.
8. Es wird empfohlen, die Regelung vor der ersten Inbetriebnahme zu kontrollieren.
9. Die Regelung ist mit 2 Sicherungen 1,25 A vorgesehen.
10. Der Fühler soll ohne Ölverwendung montiert werden.

ACHTUNG!
Der Anschluss der Pumpe an die Stromversorgung sowie der Wechsel der Sicherung darf nur bei gezogenem Netzstecker vorgenommen werden (der Netzstecker soll aus der Steckdose herausgezogen sein). Bei Pumpenanschluss an eine angeschlossene Steckdose droht ein Stromschlag.

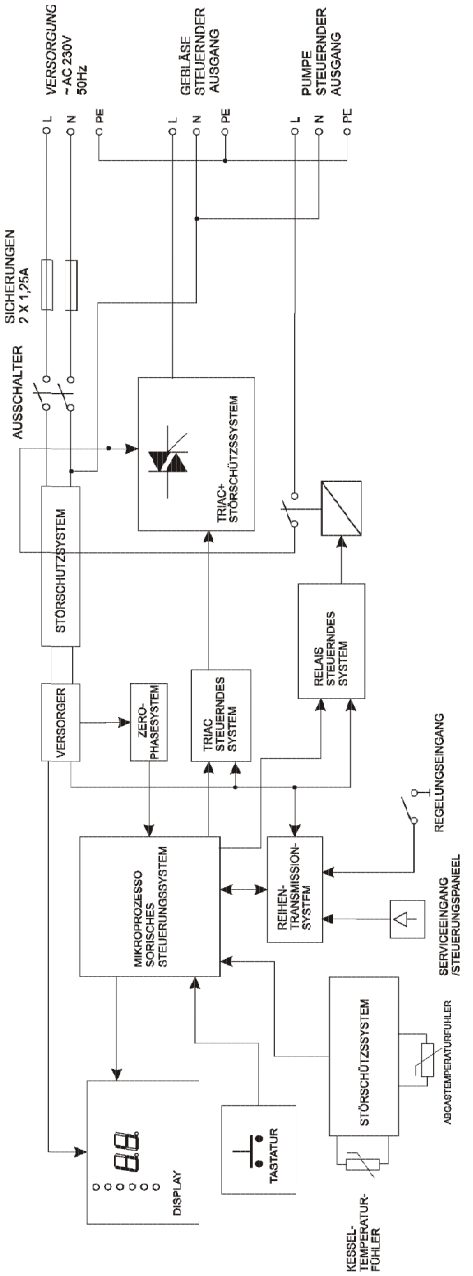
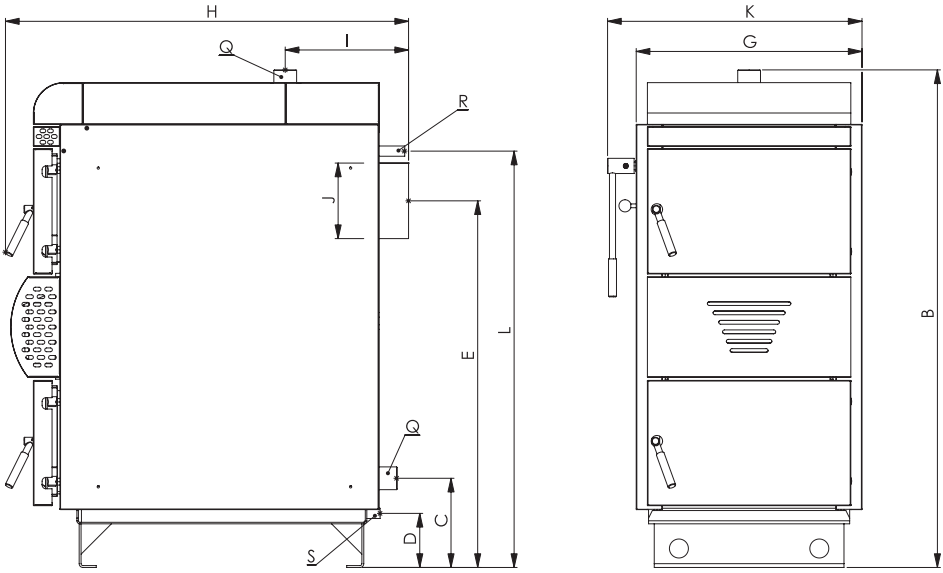


Bild 4. *Regelungs- und Verkablungsschema.*

5. Technische Daten

Die wichtigsten Konstruktionsparameter



Nennleistung	kW	25
Gesamthöhe	A - mm	1300
Ausganghöhe des Heizwassers	B - mm	1300
Heizwassereinganghöhe	C - mm	230
Ablassventilhöhe	D - mm	140
Schornsteinfuchshöhe	E - mm	960
Verschlagungsbreite	G - mm	600
Gesamtlänge	H - mm	1040
Heizwassereingang	I - mm	310
Schornsteinfuchsdurchmesser	J - mm	200
Gesamtbreite	K - mm	720
Wärmetauscheranschlusshöhe	L - mm	1100
Wärmetauscherausgang	M - mm	150
Vorlauf- und Rücklaufdurchmesser	Q - zoll	2″
Sicherheitsrohrwärmetauscherstützedurchmesser	R - zoll	3/4″
Abzugdurchmesser	S - zoll	1/2″

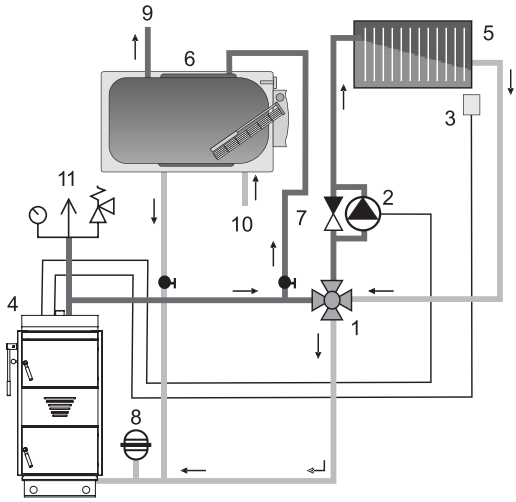
Die wichtigsten technischen Kesselparameter

Nennleistung		kW	25
Leistungsbereich		kW	10-25
Wirkungsgrad		%	91,8
Kesselklasse			3
Wasserkapazität		dm^3 l	75 75
Ladekammervolumen		dm^3 l	120 120
Ladeöffnung Breite/Länge		mm	260/432
Brennstoffverbrennungszeit		h	7-12
Holzscheitlänge		cm	50
Holzfeuchtigkeit	- empfohlene	%	15-20
Leistungsbereich für jede Brennstoffart: Holzscheite		kW	10-25
Brennstoffverbrauch mit Nennleistung: - Nennleistung - Minimalleistung		kg/h	8,2 5,7
Max. Arbeitsdruck		bar	3
Min. Rücklauftemperatur		°C	60
hydraulischer Widerstand - t = 20 K - t = 10 K		mbar mbar	1,4 4,3
Temperatur-Einstellungsbereich		°C	60-97
elektrischer Sicherungsgrad			IP 40
Spannung / Frequenz		V/Hz	230/50
zusätzliche Leistung		W	50
Abgasparameter (bei nomineller Kesselleistung) - Abgastemperatur - Abgasstrahl		°C kg/s	160 0,0088
Abgasparameter (bei minimaller Kesselleistung) - Abgastemperatur - Abgasstrahl		°C kg/s	<160 <0,0088
geforderter Schornsteinzug		mbar Pa	0,15-0,20 15-20
geforderter Kühlwasserdruck auf dem Zufluss zum Wärmetauscher		bar	2
Kaltwassertemperatur im Wärmetauscher		°C	10
empfohlene Kapazität des Pufferspeichers		l	1250

6. Anschluss und Betrieb

6.1. Anschluss

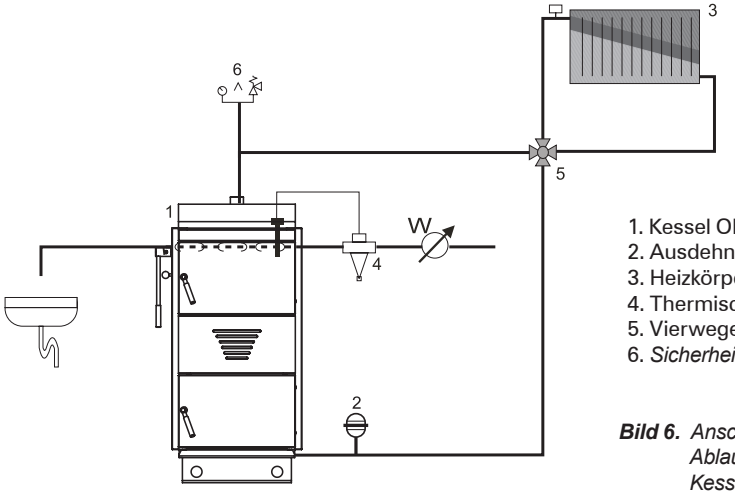
Ein notwendiges Element für eine Heizanlage ist ein Vierwegemischerventil. Das Ventil erlaubt eine Mischung des Heizwassers mit dem Rücklaufwasser aus dem Heizsystem. Die Anwendung eines Mischventils ermöglicht die ständige Aufhebung der Rücklauftemperatur, um den Kesselbetrieb stabil zu halten. Die Mischventile können sowohl in Schwerkraftsystemen wie auch in geschlossenen Systemen eingesetzt werden.



1. Vierwegemischer
2. Heizkreispumpe
3. Ekoster Control
4. Kessel ORLIGNO 300 mit EKOSTER 2
5. Heizkörper
6. Mantelwarmwasserspeicher
7. Rückschlagventil
8. Ausdehnungsgefäß
9. Warmwasserausgang
10. Kaltwassereingang
11. Sicherheitsgruppe

ACHTUNG!
Das Mischventil „1" auf 50 % der Vermischung einstellen.

Bild 5. *Übersichtplan für ein System mit 4-Wegemichventil und einem Wasserspeicher.*



1. Kessel ORLIGNO 300
2. Ausdehnungsgefäß
3. Heizkörper
4. Thermische Ablaufsicherung
5. Vierwegemischer
6. *Sicherheitsgruppe*

Bild 6. *Anschluss der thermischen Ablaufsicherung an den Kessel*

6.2. Brennstoff und Vergasungsprozess

Es ist sehr wichtig, dass der Holzvergaserkessel in einem richtigen Temperaturbereich arbeitet. Die optimale Kesseltemperatur beträgt zwischen 80 - 90 °C. In niedrigeren Betriebstemperaturen läuft der Vergasungsprozess unrichtig und der Kessel erreicht die eingestellten Temperaturen nicht und der Holzverbrauch ist höher. Die Trocknung des Holzes in der oberen Kammer spielt eine wichtige Rolle im Vergasungsprozess - bei niedrigen Temperaturen erreicht das Holz die richtigen Temperaturen nicht und der ganze Prozess wird gestört. Die Heizhauptquelle im Kessel ORLIGNO 300 bildet die Gasflamme, die im Vergasungsprozess entsteht. Wenn die zum richtigen Verlauf des Prozesses notwendigen Bedingungen nicht erfüllt werden, ist die Menge und Qualität des produzierten Gases nicht ausreichend.
Qualität, Feuchtigkeit und Holzart haben große Bedeutung. Hartes Holz mit einer Feuchtigkeit von 15 % bis zu 20 % (Buche, Eiche, Weißbuche) ist am besten geeignet. Die Verwendung von anderen Holzarten, wie Kiefer und Fichte ist möglich, jedoch führt es zur schnelleren Verschmutzung des Wärmetauschers und verkürzt die Verbrennungszeit. Um die Holzfeuchtigkeit zu bestimmen, wird ein Feuchtigkeitsmesser empfohlen (die geschätzte Holzfeuchte zeigt die Tabelle Nr. 4).

Das entsprechende Holz gewährleistet den richtigen Kesselbetrieb. Die Verwendung eines Brennstoffes von anderen Parametern garantiert es nicht.

Tab. 4 Holzdichte je nach Holzart

Holzart	Dichtheit des frisch abgescherten Holzes [kg/m^3]	Dichtheit des ganz trockenen Holzes [kg/m^3]
Nadelbäume		
Kiefer	700	480
Lärche	760	600
Fichte	740	430
Tanne	1000	450
Laubbäume		
Eiche	1080	710
Ulme	950	680
Esche	920	750
Buche	990	730
Weißbuche	1080	830
Erle	690	530
Birke	650	650
Ahorn	870	660
Linde	730	530

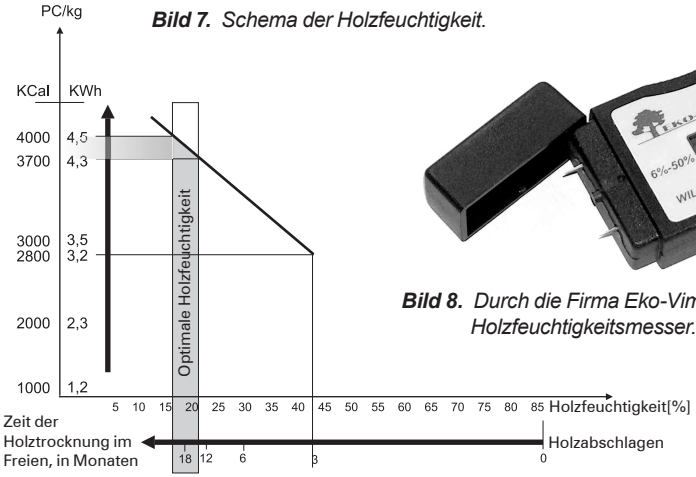


Bild 7. *Schema der Holzfeuchtigkeit.*

Bild 8. *Durch die Firma Eko-Vimar angebotener Holzfeuchtigkeitsmesser.*

6.3. Akkumulation

Für die beste Systemfunktion empfiehlt sich der Einbau des Kessels zusammen mit einem Pufferspeicher. Dadurch bekommt man eine optimale Heizanlage, die eine Brennstoffersparnis bis zu 40 % ermöglicht. Der Vergasungsprozess (wenn er optimal verläuft) generiert die große Menge von Gas, das Heizsystem dagegen charakterisiert sich häufig mit großer Amplitude des Schwankens, wenn es um die Wärmeversorgung geht. Der Vergasungsprozess wird nur in einem bestimmten Grad kontrolliert, Schwankungen im Heizsystem haben eine große Änderungsdynamik. Es kann zur Raumüberhitzung oder zur Notwendigkeit des „Herauswerfens" des Gasüberschusses in den Schornstein kommen. Ein Akkumulationssystem erlaubt auch, optimal Holz ohne Wärmeverluste zu verbrennen, wobei der Wärmeüberschuss immer in dem Pufferspeicher gespeichert wird. Das Heizsystem kann abhängig von den Pufferkapazitäten die gespeicherte Wärme bis 48 Stunden verwenden. Die Verbindung des Systems mit einem Pufferspeicher verlängert die Lebensdauer des Kessels erheblich.

1. Kessel ORLIGNO 300
2. Thermoregler
3. Pufferspeicher
4. Elektroeinsatz
5. Dreiwegmischer
6. Heizkreispumpe
7. Raumfühler
8. Rücklauf
9. Ausdehnungsgefäß
10. Mischventil
11. Rohrwärmetauscher
12. Sonnenkollektor
13. Solarpumpe
14. Sicherheitsgruppe

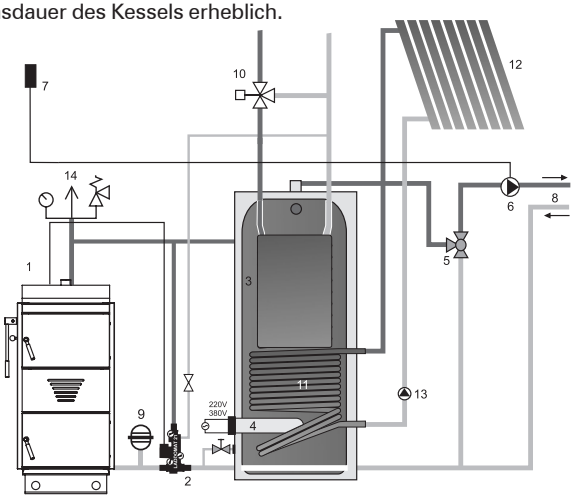


Bild 9. *Anschlussschema des Wärmespeichersystems mit einem Kombispeicher (mit eingebautem Warmwasserbehälter und Wärmetauscher) und Sonnenkollektoren*

6.4. Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme soll man die Dichtheit von allen Gewindetenanschusse (ob es kein durchsickern gibt) als auch den Wasserstand im System (das Wasser bis zum Moment des Umgießen aus der Signalisierungsrohr des Ausdehnungsgefäßes zufließen) und alle Betriebsparameter des Kessels kontrollieren.

6.5. Anzündung

Anzündungsetappen:

1. Energieversorgung mit der ON/OFF Taste ausschalten
2. Die Stange der Schornsteinklappe hineindrücken (der Abgaskanal wird aufgemacht)
3. Durch die obere Tür auf die Brenndüse Papier, Splitter und darauf größere Holzstücken hinlegen
4. Das Papier anzünden und die obere Tür schließen
5. Die untere Tür teilweise offen lassen, um den naturellen Zug zu sichern
6. 15-20 Minuten bis das Feuer gut angezündet wird abwarten
7. In der Anzündungsphase soll man eine mit ca. 10 cm dicke Glutlage, die den Kesselboden bedecken wird, gründen. Ist das Holz in kleineren Holzstücken (ca.5 cm) gespaltet, bildet sich die Glutlage schneller
8. 15-20 Minuten abwarten, damit die Glutlage entsteht
9. Die ganze Vergaskammer mit dem Holz erfüllen
10. Die untere und obere Tür schließen
11. Die Schornsteinklappe schließen (ziehen) und das Gebläse anschalten
12. Nachdem die Start-Temperatur 60 °C erreicht wird, startet das Gebläse automatisch.

ACHTUNG!
Das Gebläse soll nicht bei der offenen oberen Tür eingeschaltet werden.

WICHTIG!
Beim Nachlegen des Brennstoffes soll die Kammertiefe und die Dichtheit der oberen Tür berücksichtigt werden. Bitte darauf achten, dass keine längeren Holzstücke eingelegt werden, wie die eigentliche Brennkammerlänge. Die Holzstücke, die zu lang sind können zu Beschädigungen der oberen Tür oder zur Undichtheit des Kessels führen. Unter keinen Umständen die Tür gewaltsam schließen – das kann die Tür beschädigen.

WICHTIG!
Die empfohlene Holzfeuchtigkeit 20 % erzielt man nach mindestens 12 Monaten der Lagerung. Holzfeuchtigkeit 15 % erzielt man nach 2 Jahren der Lagerung. Die Lagerung sollte unter Dach oder unter Regenschütz erfolgen.

6.6. Brennstoffnachfüllen

Empfohlen wird eine Kontrolle ca. alle 5-7 Stunden um eine eventuelle weitere Anzündung zu vermeiden. Um den Kessel zu kontrollieren und eventuell wieder mit Brennstoff zu befüllen, wird:

1. Die Energieversorgung ausgeschaltet.
2. Die Schornsteinklappe geöffnet (den Handgriff drücken).
3. Die obere Tür geöffnet und Holz nachgelegt.
4. Die Tür und die Schornsteinklappe geschlossen und der Kessel eingeschaltet. Beim Holzeinlegen ist darauf zu achten, dass sich keine Holzkleinstücke zwischen dem Flansch und der Schornsteinklappe befinden, was ein genaues Schließen der Schornsteinklappe unmöglich macht.

Es ist beim Holzeinlegen zu beachten, dass keine Holzkleinstücke zwischen dem Flansch und der Schornsteinklappe hereinkommen, was ein genaues Schließen der Schornsteinklappe unmöglicht tut.

Es wird empfohlen, die an den Wänden der Ladekammer abgelagerte Asche bei der Stoffnachfüllung mit einem Feuerhaken aufzulockern.

ACHTUNG!
Der Brennstoffmangel wird mit der roten Kontrolllampe signalisiert **STOP** ◉.

6.7. Ausschaltung des Kessels

Den Kessel kann man mit der Taste der Energieversorgung ausschalten oder er schaltet sich im Fall von Brennstoffmangel automatisch aus.

6.8. Optimale Betriebstemperatur

Für Holzvergaserkessel und Holzvergasung ist die hohe Betriebstemperatur sehr wichtig. Damit die Holzvergasung richtig laufen kann und der Kessel gut funktioniert, soll die Vorlauftemperatur mind. 80 °C betragen.

ACHTUNG!
In Kreisläufen mit Wärmespeicher soll die Vorlauftemperatur ca. 90 °C betragen.

Um dies zu vermeiden, empfiehlt sich der Einbau eines Vierwege- oder Dreiwegemischventils. Die Ventilwirkung beruht auf Mischung von Vorlaufwasser mit Rückwasser. Dank der richtigen Einstellung des Warmwasserstrahls und des Rückwassers die durch das Ventil fließen, wird die Rückwassertemperatur gewährleistet, sodass keine drastische Temperatursenkung in der Vergaserkammer erfolgt und der Vergasungsprozess auf erforderlichem Niveau verläuft.

Außerdem verursacht die Temperaturdifferenz im Bereich von 15-20 °C keine Belastung der Materialen des Kessels, was zur Verlängerung des Kesselbetriebs beiträgt.

6.9. Stromausfall oder Pumpestörung

Während des Kesselbetriebs gibt es ein Risiko des Stromausfalls oder einer Pumpenstörung. Findet die Störung in der Heizperiode statt, soll man mit einem weiteren Nachfüllen aufhören. Der Kesselbetrieb darf nicht mit offener Schornsteinklappe erfolgen! Die Kesselarbeit mit vollem Schornsteinzug kann zu einem unkontrollierten Wasserkochen im Kessel führen, wobei die Gefahr der Kesselüberhitzung besteht.

Bei Anlagen mit einem geschwungenen Kreislauf, verursacht der Stromausfall die Abstellung des Gebläses und der den Kreislauf eines Heizfaktors betreibenden Pumpe. Ein schlechter Wärmeeingang aus dem Kessel in die Heizkörper kann zur Wasserüberhitzung im Kessel führen. Um ein solches Risiko zu vermeiden, es wird empfohlen die Anwendung des Kühlventils.

ACHTUNG!
Zum Reglerschutz sowie zum Schutz aller übrigen elektrischen Elemente vor einer übermäßigen Spannungssteigerung im Energienetz, empfiehlt sich die Anwendung von Computer-Stabilisierungsleisten.

7. Wartung und Reinigung

7.1. Wartung des Kessels

Außer der Sicherung der im Teil „Kesselbetrieb“ genannten Elemente ist es wichtig, auch den Kessel für einen längeren Stillstand (z.B. Sommer, Hausbewohnerabwesenheit) gut zu sichern. Kesselinneres, Wärmetauscher, Schornsteinklappe sollen gut gereinigt werden (es wird empfohlen, kurz vor einer längeren Kesselarbeitpause im Kessel trockenes, weiches Holz, z.B. Fichte zu verheizen, um die im Betriebprozess entstandenen Rückstände auszubrennen. Nach der Reinigung soll der Kessel während des ganzen Stillstands zwecks einer Durchlüftung offen bleiben.

7.2. Wartung des Gebläses

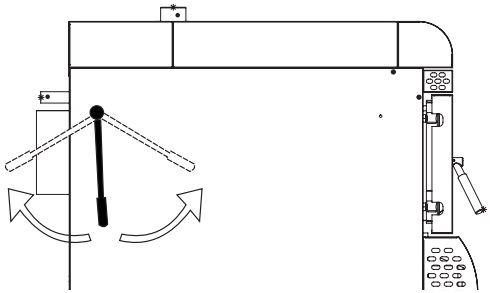
Das Gebläse ist ein sehr wichtiges Kesselteil. Gebläseschaufeln sauber zu halten, hat direkten Einfluss auf die Kessellebensdauer. Von Zeit zu Zeit empfiehlt sich die Gebläseabdeckung Abziehen, um Verschmutzungen, die eine Ursache einer Leistungskraftsenkung, einer Belastungssteigerung und in extremen Fallen einer Gebläsebeschädigung sein kann, zu entfernen. Zulässig ist die Schaufelreinigung mit einem weichen Pinsel.

ACHTUNG!
Der Kesselbetrieb ist bei geöffneter unterer Tür verboten, da das Gebläse sich überhitzen kann.

7.3. Reinigung des Kessels

Die infolge der Holzvergasung entstandenen Aschenreste fallen durch die Brenndüse in den Aschekasten runter. Man empfiehlt alle 3-5 Tage, den Aschekasten auszuleeren. Zwischen einer und anderer Anzündung sollen Aschereste aus der Vergasungskammer beseitigt werden. Die Aschebeseitigung soll mit Vorsicht und mit Hilfe von geeigneten Geräten durchgeführt werden, damit die Kesselschammottelemente nicht beschädigt werden. Bei der Holzvergasung bildet sich Holzteer. Die Teerintensität hängt von der Holzart, Holzfeuchte und der Wasservorlauf-und Wasserrücklauftemperatur ab. Es empfiehlt sich, die obere Vergasungskammer einmal pro Monat mit Hilfe von Kratzern zu reinigen. Im Abgasen enthaltene Einheiten, die den Wärmetauscher durchfließen, bilden auf ihrer Fläche einen Niederschlag, der einen Wärmetauscherdurchmesser- und Wärmetauscherflächenminderung verursacht, was auch mit einer Zugverminderung und Wärmeabgabebeschränkung verbunden ist.

Die mechanischen Reinigungssysteme ermöglichen die leichte Reinigung des Wärmeaustauschers. Die Reinigungselemente sind in der Form eines „Bandekonomiser“ hergestellt, die axial in Flammrohren eingesetzt und mit Hilfe eines Hebels bewegbar sind.



WICHTIG!
Das Reinigungssystem soll bei jeder Brennstoffnachfüllung benutzt werden, damit der Kessel mit dem Holzteer und dem sich in Inneren der Flammrohren ablagernden Rücksatz nicht verstopft wird.

Die Firma Eko-Vimar empfiehlt die Verwendung eines Katalysators in Form eines Pulvers „SADPAL“ das für Verbrennung von Holzteer bestimmt ist. SADPAL verbrennt den Holzteer sowohl im ganzen Kessel als auch in der ganzen Heizanlage einschließlich Schornstein.

7.4. Dichtheitssicherung

Die Kesseldichtheitssicherung ist sehr wichtig. Besonders wichtig ist die Dichtheit der Türen, der Schornsteinklappe und des Tauscherdeckels. Die richtige Kesseldichtheit verhindert, dass Rauch in den Heizraum dringt. Die Undichtheit kann zur Kesselüberhitzung durch die unkontrollierte Vergasung führen. Um die Tür- und Wärmetauscherdeckeldichtheit zu sichern, empfiehlt es sich, die Isolierschnur mindestens ein Mal in der Woche mit einem Öl oder einem Graphitschmiermittel (evt. mit einem Maschinenöl) zu schmieren. Dadurch werden die Schnurfasern elastischer und die Schnur liegt an der Fläche enger an.

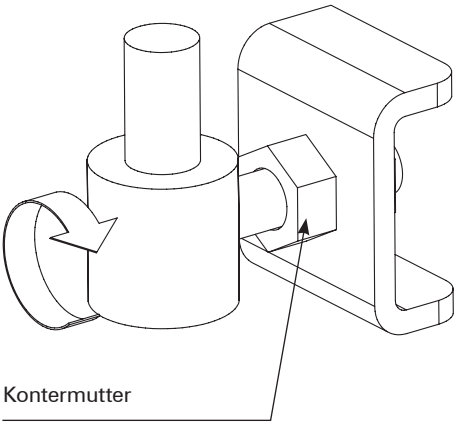
Nach einer bestimmten Kesselbetriebszeit (z. B. einer Saison) kann die Schnur in der Tür platt werden. Das richtige Schnurranliegen zur Kesselkorpuskante reguliert man mit Hilfe von Türreglung (auf der Türangel).

Die Regulierung der Tür auf der Türangel soll wie folgt, durchgeführt werden:

a) Die Tür aushängen
b) Die Kontermutter lockern
c) Die Angel um 360° umdrehen
d) Die Kontermutter festschrauben und die Angel regulierende Schraube kontern

.

ACHTUNG!
Die Regulierung soll ebenso auf der oberen wie auf der unteren Angel durchgeführt werden.



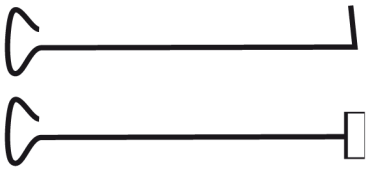


Bild 10. *Kesselreinigungsgeräte.*

ACHTUNG!
Die Dichtheit der Schornsteinklappe soll ebenfalls kontrolliert und eventuelle Verbrennungsrückstände und Holzteer entfernt werden. Alle Gewinde sollen jedes Mal beim Abschrauben mit einem Schmiermittel geschmiert werden. Periodisch empfiehlt sich auch Türelemente und Türangeln zu schmieren.

8. Infolge der unrichtigen Kesselbedienung entstandene Störungen und ihre Beseitigung

Symptom	Ursache	Verhalten
Kessel erreicht die eingestellte Temperatur nicht	unrichtige Anzündung	Sehe „Anzündung“
	zu feuchtes Holz	Feuchtigkeitskontrolle - das Holz mit richtigen Parametern verwenden h
	verstopfter Primärluftkananl	Service anrufen - Dienst außer Garantie
	verstopfter Sekundärluftkananl	Service anrufen - Dienst außer Garantie
	verschmutzte Tauscherflammrohren	Tauscher mit Reinigungsscheibe reinigen oder Service anrufen - Dienst außer Garantie
	unkorrekte Regulierung der Mischung die Luft und des Gases	Service anrufen - Dienst außer Garantie
	beschädigte Düste	Wechseln - Dienst außer Garantie
	beschädigtes Gebläseplattenventil	Wechseln - Dienst außer Garantie
	beschädigtes Gebläse	Wechseln - Dienst außer Garantie
Rauch aus dem Reinigungs- öffnungsdeckel	Undichtheit der Dichtheitsschnur	Deckel zuschrauben oder Service anrufen - Dienst außer Garantie
	verbrauchte Dichtheitsschnur	Schnur wechseln oder Service anrufen - Dienst außer Garantie
	gekrümmter Deckel - überhitzter Kessel	Deckel wechseln Service anrufen - Dienst außer Garantie
Rauch aus dem Kessel bei Stoffnachfüllen (verschwindend geringer Rauch ist zugelassen)	starker Wind drückt Abgase in den Schornstein hinein	Montage der Anlagen, die Schornsteinzug unterstützen, z.B. Rotovent
	unkorrekte Schornsteinparameter	Konsultation mit einem Schornsteinfeger, Bau eines neuen Schornsteinkanals
Rauch aus Kesseltür	Undichtheit der Dichtheitsschnur	Türregulierung gemäß dem Punkt 7.4
	verbrauchte Dichtheitsschnur	Dichtheitsschnur wechseln oder Service anrufen - Dienst außer Garantie
	beschädigte Tür	Tür wechseln
Regler arbeitet nicht	Spannungsausfall	Sicherungen der elektrischen Installation prüfen
	beschädigte Sicherung	Sicherung wechseln
	beschädigter Leitung	Anschluss - und Leitungskontrolle
	beschädigter Temperaturfühler	Service anrufen
	beschädigter Regler	Service anrufen
Gebläse arbeitet nicht	Ausschaltung durch thermische Sicherung	Service anrufen
	Spannungsmangel auf dem Regler	Sehe „Kesselüberhitzung“
	beschädigtes Gebläse	Gebläse wechseln - Service anrufen
	Regler-Spannungsausfall	Regler wechseln - Service anrufen
	verstopftes Gebläse	Gebläse prüfen und reinigen

Symptom	Ursache	Verhalten
laute Gebläsearbeit	beschädigtes Lager	Service anrufen - Gebläse wechseln
	beschädigter Kondensator	Service anrufen - Kondensator wechseln
	gelockerte Gebläsebefestigung	Befestigungskontrolle, zuschrauben
	Verschmützte Glebäsflügel	Kontrolle, Reinigung
	fremder Körper in der Gebläseverkleidung	Kontrolle, Reinigung
schwache Gebläsearbeit	verschmutzte Gebläseflügel	Kontrolle, Reinigung
	mit Holzteer verklebte Gebläsedeckel	Service anrufen - Dienst außer Garantie
Explosionen im Kessel	unkorrekte Anzündung	sehe „Anzündung“
	zu kleiner Schornsteinzug (unter 10 Pa)	Schornstein umbauen, Saugzuggebläse montieren
	zu großer Schornsteinzug über 20 Pa	Zugregler montieren
	zu kleiner und trockner Brennstoff (Feuchtigkeit unter 15 %)	mit dem Brennstoff von größerer Feuchtigkeit mischen, damit die Feuchtigkeit die Grenzen von 15 bis 20 % nicht betritt
	verschmutztes Tauscherflammrohr	Tauscher reinigen oder Service anrufen - dienst außer Garantie

9. Nutzungsbedingungen

Indem Sie ein richtiges Verschrotten gewährleisten, tragen Sie dazu bei, dass ein Risiko einer negativen Wirkung auf die Umwelt

und menschliche Gesundheit beschränkt wird. Das Symbol auf der Anlage und den beigefügten Dokumenten weist darauf hin, dass das vorliegende Produkt als Haushaltsabfall nicht geeignet ist.

Um die Anlage zu verschrotten, muss sie einer Abfallverwertungsstelle zwecks Recycling elektrischer und elektronischer Bestandteile übergeben werden. Die Anlage muss gemäß lokalen Vorschriften der Abfallverwertung verschrottet werden.

Zusätzliche Informationen zum Thema Verwertung, Verschrotten, Recycling der beschriebenen Anlage entnehmen Sie einem lokalen Stadtamt, Stadtverwertungsbetrieb oder einem Unternehmen, bei dem die Anlage gekauft wurde.

EKO-VIMAR ORLAŃSKI Sp. z o.o.

48-385 Otmuchów, ul. Nyska 17b
POLSKA / woj. opolskie
T +48 77 400 55 80-81, 400 55 91
F +48 77 439 05 03, 400 55 96
E biuro@orlanski.pl

www.orlanski.pl